

O Cadastro Técnico Multifinalitário e a Educação à Distância na Formação de Técnicos de Nível Médio

Ph. Dr. Roberto de Oliveira ¹
Eng. Civil Maria do Carmo Duarte Freitas ²

¹ UFSC - Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil
88000-100 Florianópolis SC
✉ ecv1rdo@ecv.ufsc.br

² UFSC - Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
✉ mfreitas@eps.ufsc.br

Conteúdo	
	1. Introdução
	2. Ensino à Distância no Brasil
	2.1. Rádio
	2.2. A televisão
	2.3. O computador
	2.4. A Internet
	2.5. A Tele-conferência
	3. Conclusão
	4. Bibliografia

Resumo: O uso de sistemas de gerenciamento territoriais (Land Management Systems) no Brasil necessita definir o papel sócio-econômico do estado. O setor público provedor de serviços tem baixa capacitação de respostas frente as novas tecnologias. Em crise, as organizações governamentais voltadas à produção de informações sofrem com a redução de recursos, perdas no quadro técnico e falta de investimentos modernizados. A atualização dos bancos de dados do cadastro técnico multifinalitário tornou-se uma tarefa difícil, dada a carência de profissionais que tenham os conhecimentos que a atividade requer. A velocidade das informações superam a capacidade de assimilação, vêem-se BITS assumirem importância gigantescas e o hipertexto funde e confunde novas idéias, o maior desafio é capacitar o homem de forma a responder as exigências do mercado atual. Diante desta realidade, desenvolver um programa de educação à distância para formação de técnicos de nível médio nesta área é o objetivo deste trabalho. A metodologia consistirá, inicialmente, em discutir qual das tecnologias de transmissão de informação, como vídeo conferência, Internet, realidade virtual, programas radiofônicos, televisivos ou vídeo-aulas transmitidos via satélite, poderão utilizar esta ferramenta. Entre as inúmeras vantagens, a utilização de recursos sonoros e audiovisuais propiciam uma educação aberta, continuada e à distância, sendo capaz de atingir um maior número de alunos ao mesmo tempo, com custos e prazos mais reduzidos.

PALAVRAS-CHAVES: Educação continuada, Cadastro técnico, Informação geográfica

Abstract: The use of Land Management Systems needs to define Government's socio-economic role. Public sector has low capacity to respond to new technologies as a service provider. Under crisis, information-production government organizations' suffer under budget cuts, technical staff losses, and lack of updated resorts. Multipurpose cadastre data bank updating became a difficult task due to lack of professionals who have the specific knowledge. As information speed overcome assimilation ability while BITS assuming overwhelming importance and the hypertext fuses and confuses new ideas, the greater challenge is to make persons capable of being responsive to new market profile. Facing it, the aim of this work is to present a development of a distance education program to form middle level technicians in this field. Its methodology consists of discussing which transmission information technology, such as videoconference, Internet, virtual reality, radio programs, TV programs, satellite transmitted class-rooms, could use these tools. Knowing many advantages, the choice of sound and audio-visual resources will be done among resources that propitiate the maximum dissemination and at lower costs and lesser training time.

KEYWORDS: Continuing education, Technical cadastre, Geographic information

1. Introdução

O uso de ferramentas de cartografia, geodésia, sensoriamento remoto, fotogrametria, Sistemas de Informação Geográficas (SIG ou GIS) para Sistemas de Gerenciamento Territorial no Brasil necessita definir o papel sócio-econômico do estado. O setor público provedor de serviços tem baixa capacitação nas respostas frente as novas tecnologias. Em crise, as organizações governamentais voltadas à produção de informações sofrem com a redução de recursos, perdas no quadro técnico e falta de investimentos modernizados. Em geral, os esforços destas entidades, quando mesmo bem formulados, revelam multiplicidade para as mesmas finalidades.

A formação e atualização dos bancos de dados do cadastro técnico multifinalitário tornou-se uma tarefa difícil, dada a carência de profissionais que tenham os conhecimentos que a atividade requer. A velocidade das informações superam a capacidade de assimilação, vê-se BITS assumirem importância gigantescas e o hipertexto funde e confunde novas idéias, o maior desafio é capacitar o homem de forma a responder as exigências do mercado atual.

A utilização de ferramentas multimídia na qualificação profissional de setores da engenharia tem sido implementada em diversas universidades brasileiras, como: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade de São Paulo (UNESP – Presidente Prudente), Pontifícia Universidade Católica (PUC – Rio) entre outras.

A clientela alvo destas instituições tem sido os profissionais e/ou alunos dos cursos de pós-graduação que necessitam de atualizar seus conhecimentos. Pelo que se nota, todos profissionais de alto nível. No entanto, este pessoal altamente capacitado enfrenta um óbice para implementar seus conhecimentos pela inexistência de técnicos de nível médio de boa formação.

Diante destas realidades, desenvolver um programa de Educação à Distância (EAD) para formação de técnicos de nível médio para o sistemas de gerenciamento territoriais torna-se uma necessidade urgente. No entanto, faz-se necessário discutir quais os meios eletrônicos e computacionais já utilizados na EAD no Brasil e delimitar qual a que melhor se adequar ao público alvo objetivo deste trabalho.

A metodologia consistirá, inicialmente, em discutir qual das tecnologias de transmissão de informação, como vídeo conferência, Internet, realidade virtual, programas radiofônicos, televisivos ou vídeo-aulas transmitidos via satélite, poderá utilizar esta ferramenta.

2. Ensino à Distância no Brasil

Os meios de comunicação no Brasil, por falta de tecnologia própria no campo da transmissão e da industrialização do produto cultural, caracterizaram-se, desde o início, como instrumentos de barganha política e de propagação dos produtos da indústria de produção cultural nacional e multinacional. Ocupando um papel privilegiado na conformação da sociedade moderna, tanto no âmbito social, econômico, político e educacional, quanto nas manifestações culturais de caráter regional ou universal.

Nesse sentido, a discussão sob a forma de organização do sistema de comunicação social é cada vez mais importante e atual, principalmente se considerarmos que esse sistema reflete a complexidade e as contradições presentes nas relações sociais e as necessidades de promover a educação no país.

A tentativa de superar as dificuldades relativas à distância na educação brasileira é antiga. O processo de EAD se iniciou no final do século XIX, utilizando material impresso que era distribuído pelo sistema de postagem ou em módulos acompanhados dos jornais. Este tipo de educação distanciava os alunos dos professores e das instituições.

No Brasil, em 1939, com a fundação do Instituto Rádio-monitor e depois do Instituto Universal Brasileiro, foram muitas as iniciativas e todas com relativo sucesso. Entretanto, em nossa cultura chama a atenção um traço constante nessa área: é a falta de continuidade dos projetos, principalmente os governamentais.

2.1. Rádio

No início do século XX, por volta da década de 40 surgiu o rádio e o cinema que associam-se aos impressos como uma nova tecnologia facilitadora na difusão da cultura para a educação pública. A primeira experiência de maior destaque encontra-se certamente, na criação do Movimento de Educação de Base - MEB, cuja preocupação básica era alfabetizar e apoiar os primeiros passos da educação de milhares de jovens e adultos através das "escolas radiofônicas", principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil.

Desde seus primeiros momentos, o MEB distinguiu-se pela utilização do rádio e montagem de uma perspectiva de sistema articulado de ensino com as classes populares. Porém, a repressão política que se seguiu ao golpe de 1964 desmantelou o projeto inicial, fazendo com que a proposta e os ideais de educação popular de massa daquela instituição fossem abandonados.

Outras iniciativas aconteceram buscando a utilização destes meios para a educação em todos os níveis sociais. Cita-se o projeto desenvolvido pela Fundação Roquete Pinto (1989), denominado "Trabalhando Conteúdos no 1º Grau" dividido em duas fases formadas por séries de televisão, rádio e material impresso, com o objetivo de formar, aperfeiçoar e reciclar docentes das séries fundamentais.

É importante referenciar a programação da Rádio MEC (antiga Rádio Sociedade doada por Roquete Pinto ao Ministério da Educação e Cultura) que busca atingir os formadores de opinião em todas as áreas - elites intelectual, sindical e artística - no intuito de multiplicar a informação para valorizar a cultura brasileira. Tem por objetivo maior a qualidade da programação e não o índice de audiência. Um de seus projetos é a Rádio Maluca, em funcionamento desde 1995, chegando às escolas não só através da transmissão por rádio mas também de fitas K-7. Alcança atualmente cerca de 185.000 crianças nas cidades Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Friburgo, Campos e Recife.

Comenta-se também o trabalho desenvolvido no Ceará pela Fundação Cepema, uma Organização não Governamental, entidade executora do Plano Estadual de Qualificação Profissional, que por sete anos faz educação não formal à distância, através da comunicação radiofônica, tendo como desafio realizar um trabalho que consiga, em curto prazo, melhorar a qualidade de vida dos produtores rurais, gerando emprego e renda, contribuindo para a preservação dos ecossistemas cearenses.

Esta fundação oferece cursos de: agricultura ecológica para técnicos e agentes - como forma de evitar a baixa produção e degradação do ecossistema; de ecoturismo - para formar guias de turismo e de cooperativismo, este último também com capacitação e treinamento de monitores. O cooperativismo através do rádio possibilita o acesso e oportunidade educacional, no que está relacionado com aspectos da cooperação e da vida comunitária.

2.2. A televisão

O país apresenta uma realidade física e sócio-cultural que o torna um campo ideal para o ensino à distância (Sales, 1997). Devido ao seu grande poder de alcance o uso da televisão se expandiu no pós guerra na década de 70 e atingiu rapidamente grande parte da população, obtendo sucesso junto às diversas camadas sociais e permitindo seu emprego também para a difusão do ensino.

Como uma iniciativa de utilizar a televisão na educação, o Projeto SACI foi implantado experimentalmente no Rio Grande do Norte no final da década de 60, quando a televisão era considerada fonte de informação e ponto focal para o desenvolvimento da comunidade. Este projeto trazia entre suas práticas, a valorização do professor, o reconhecimento de sua importância como mediador da informação e agente, considerando a necessidade de qualificação permanente. (Andrade, 1993).

Outras iniciativas foram desenvolvidas através de cursos regulares oferecidos pelas Televisões Educativas do Maranhão, do Ceará e do Amazonas, para o atendimento das três últimas séries do primeiro grau. A fundação Roberto Marinho ainda hoje mantém o Telecurso 2000, antigo Telecurso 2º Grau, com veiculação diária.

2.3. O computador

O uso do computador se expandiu na década de 80. Em 1987, financiado pelo Ministério da Educação e Cultura - MEC, foram instalados centros de informática e educação na maior parte dos estados brasileiros, onde havia um anseio de massificação do ensino através da utilização destas tecnologia, com o desenvolvimento através de programas educacionais ou com auxílio da Internet.

Atualmente, o governo está investindo no Programa Nacional de Informática na Educação - Proinfo, programa que vai treinar 25 mil professores e espera atender cerca de 10 milhões de estudantes de nível básico em todo o país. Até o início do ano letivo de 1999, em uma primeira fase do projeto devem estar instalados 100 mil computadores (*Deivisson, 1998*).

Tramonte (1998) comenta que a discussão da utilização dos recursos informatizados no ensino não pode reduzir-se à aquisição de equipamentos e softwares: é preciso superar uma visão reducionista do papel da informática na educação, que limita processos educativos a técnicas e materiais. É necessário refletir sobre os procedimentos teórico-metodológicos adequados e preparar a mão de obra especializada, que considere a informática como instrumento de um processo educativo mais amplo que auxilie na perspectiva da democratização do conhecimento.

A formação de professores para com a EAD requer mudanças de reflexões e práticas, principalmente no que diz respeito a comunicação humana, sua história e tecnologias. É necessária a organização e o exercício interativo entre as tecnologias do passado e as atuais, possibilitando uma comunicação de melhor qualidade.

A comunicação vinculada a fins educacionais, inclui aspectos fundamentais e críticos do conhecimento sobre a elaboração de produtos, técnicas de comunicação e na interatividade pessoal, definindo os processos educacionais. Estes conhecimentos visam desenvolver a imaginação criadora, inerente aos seres humanos em atividades ligadas à ciência, à técnica, às tecnologias e às realizações profissionais. Deve-se considerar os aspectos afetivos e emocionais presentes nas tecnologias de comunicação social com o objetivo de contribuir para a atuação e reflexão criativa na melhoria da vida em sociedade (*Vygotsky apud Fusari, 1993*).

2.4. A Internet

No Brasil, a Internet ainda está particularmente adequada para uma abordagem comercial, mais orientada para o consumidor do que para as necessidades interativas educacionais. A aceleração do processo de assimilação e incorporação de novas tecnologias é fundamental, sendo necessário a preparação de recursos humanos em função deste novo meio que surge da conjugação destes meios eletrônicos. Em relação aos ensinos médio e superior, o uso da Internet demanda novas especialidades profissionais criando uma mobilidade nos currículos para que estes acompanhem as rápidas mudanças no mercado de trabalho.

Hunter apud Hindle (1996) usa como argumento convincente do uso da Internet na educação o preparo das pessoas para viver e trabalhar numa economia baseada no conhecimento destes:

- instrumentos para o usuário representar, manipular e apresentar a informação;
- a capacidade para consumir ou fornecer informação para outros numa base hierarquizada;
- ambientes virtuais dinâmicos para colaboração de grupos; e
- integração multinível de recursos de informação.

Em termos de custo e benefícios, a Internet tem feito para o texto o que o rádio fez para a voz falada e a televisão para a imagem em movimento. A Internet cria uma distribuição altamente eficiente, é dotada de um mecanismo de localização de informação e um sistema que permite ordenar os textos de forma mais eficiente do que qualquer outro meio de transmissão de informação.

Hunter apud Hindle (1996) sustenta que a Internet poderia acelerar e irrevogavelmente mudar a natureza da educação, mas somente se apoiada por uma mudança de estrutura apropriada. A mudança de paradigma vem da ênfase educacional na pessoa como depositária de informação e de conhecimento para a ênfase na pessoa como participante na criação da informação e do conhecimento.

Pesquisadores como *Meneguette (1998)*, vêm empregando novas tecnologias de informação, com ênfase na Hipermídia e na Internet, no processo ensino-aprendizagem-avaliação em Sistemas de Informações Geográficas (SIG), bem como para aproximar pares na comunidade acadêmica através de *chats* realiza na Sala Virtual de EAD, disponibilizada pelo Prossiga/CNPq, a qual pode ser acessada através de <http://www.cnpq.br/prossiga/chat>.

2.5. A Tele-conferência

Tele-conferência é um termo genérico utilizado para se referir ao uso de meios eletrônicos, tais como: áudio, vídeo e computador (Figura 1). Para facilitar a comunicação entre os grupos (ou indivíduos) que se encontram geograficamente distribuídos. Entre estes grupos, incluem-se: Audio-conferência, Vídeo-conferência e a Conferência Computacional (*Mattozo, 1998*).

Obviamente, são vastas as aplicações destes sistemas, porém o enfoque aqui será voltado para a EAD. Numa descrição sucinta, tem-se:

a) *Audioconferência*: é a comunicação entre os grupos que se encontram fisicamente distantes utilizando-se o telefone convencional ou digital. No caso do telefone convencional, as mensagens são passadas através de vozes. Por outro lado, o uso do telefone digital permite a transmissão de vozes, dados e sinais de vídeo compactados, simultaneamente. Este sistema é vantajoso pois o custo é baixo e porque não há necessidade de grande habilidade técnica para a operação.

b) *Video-conferência*: é uma forma de comunicação entre os grupos, também distantes, em que as mensagens são transmitidas pela voz e vídeo. As mensagens via vídeo podem ser transmitidas nos dois sentidos (caso A), instalando-se uma câmera em todas as localidades



Fig. 1: Esquema Tele-conferência

onde se encontram as pessoas, e podem também ser num só sentido (caso B). Aplicando-se esta tecnologia na educação à distância, podemos dizer que: (caso A) ela se torna uma metáfora quase perfeita de uma sala de aula, quando cada local é equipado por uma câmera, microfones e monitores. Desta forma, os professores e os seus alunos podem se ver e se ouvir; (caso B) ela é semelhante à tradicional educação pela televisão, quando a câmera é instalada apenas onde está o professor. Os alunos podem interagir com o professor e também com os demais alunos por telefone ou fax. Os estudantes transmitem as suas dúvidas ao professor através do telefone, fax ou rádio FM durante a aula e muitas vezes por e-mail.

c) *Conferência Computacional*: a comunicação neste caso é efetuada via computador.

Destacam-se, neste trabalho, as possibilidades educativas da videoconferência que são bastante amplas posto que se constituem num meio interativo de comunicação audiovisual bidirecional, transmitindo imagem e som em tempo real para diferentes lugares e diferentes pessoas, simultaneamente.

Silva (1998) defende que tecnicamente, a videoconferência faz parte de uma classificação mais geral, sendo um tipo particular de teleconferência, ou seja, é um tipo de conferência audiográfica que envolve transmissão de áudio, sinais de controle e imagens estáticas, acrescidas do envio on line e em tempo real de sinais de vídeo entre vários pontos e participantes.

É importante destacar que, conforme alerta *Pregent & Demers (1996)*, quanto aos tipos de cursos convenientes à videoconferência, em princípio todos os cursos que ocorrem de maneira convencional, podem se dar por meio de videoconferência. A exceção é dada aos cursos clínicos, de laboratório ou outros que exigem atividades manipulativas. Entretanto convém ressaltar que existem outros meios complementares para suprir esta limitação, através das mídias virtuais.

No caso de atividades de ensino de caráter prático, laboratorial e/ou experimental, é evidente a necessidade de mesclar o curso com atividades de campo, estágios, visitas técnicas, além de recorrer a outras mídias de apoio para exercícios simulados, observações e/ou experiências, como por exemplo os sistemas especialistas, os tutoriais inteligentes, CD Room e Realidade Virtual.

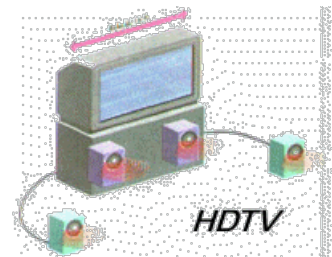


Fig. 2: Esquema Video-conferência

Da máquina de ensinar à realidade virtual, do lápis ao teclado, do correio à Internet, houve um avanço considerável na incorporação da tecnologia ao processo ensino - aprendizagem presencial e à distância (*Silva, 1998*).

Souza (1996), sustenta que o desenvolvimento das novas tecnologias e a possibilidade de criação de redes de comunicação, de interesses específicos, técnicos, utilizando os mais variados recursos, meios e canais, são fundamentais para o desenvolvimento dos movimentos sociais. Acrescenta que as formas interativas de acesso à informática, as conferências e redes via computador, representam o mais novo território de disputa e luta na sociedade. Cabe aos futuros educadores direcionar esses valores sociais para a educação. A integração da televisão (TV) e do computador possibilitará a circulação da informação numa velocidade tal que vai permitir a interatividade em tempo real, com alta definição.

Atualmente, a principal meta dos novos projetos educacionais é integrar as diversas áreas do SIG por meio de uma única atividade.

3. Conclusão

Entre as inúmeras vantagens, a utilização de recursos sonoros e audiovisuais propiciam uma educação aberta, continuada e a distância, sendo capaz de atingir um maior número de alunos ao mesmo tempo.

Quem pensa que a Internet só serve para pesquisa e lazer engana-se muito. Com as facilidades que tem de aliar-se a outros meios de comunicação, estas mídias estão mudando até os atuais métodos de ensino.

Este trabalho defende a possibilidade de constituição e apropriação de uma inteligência coletiva com auxílio da informática, voltada para transmissão dos conhecimentos na SIG e formação de técnicos de nível médio com garantia de valorização deste novo profissional. Comprova-se que é necessário e, ao mesmo tempo, viável.

A capacitação de técnicos de nível médio pelas Universidades utilizando o EAD vai quebrar o isolamento que existe entre estas instituições governamentais. Pretendendo criar um técnico de apoio a Sistemas de Gerenciamento Territorial de boa formação, vão se gerar novas posições de trabalho aptas a evoluir, portanto auto-sustentáveis perante a turbulência atual.

Na literatura encontrou-se que a combinação de tecnologias convencionais e modernas mostram que este tipo de proposta tem baixo custo se comparado ao ensino convencional, e no seu alcance muito maior, bem como a propiciação de formação de pessoal bem capacitado em menor prazo.

O estudo continuará na busca de identificar qual(is) destes meios de comunicação será(ão) utilizado(s) para o objetivo deste trabalho, de forma que sejam alcançadas da melhor maneira as metas traçadas.

4. Bibliografia

ANDRADE, A. A. M. *Novas tecnologias?* In: Tecnologia educacional. v. 22, 1993, São Paulo. p. 20-22.

DEIVISSON, D. BAIENSE, C. A. *Internet vai à escola.* Revista Internet Business. Rio de Janeiro. Ano 1 - No. 8, 1998. p. 24-27.

FUSARI, M.F.R. *Tecnologias de comunicação na escola e elos com a melhoria das relações sociais: perspectivas para a formação*

de professores mais criativos na realização desse compromisso. In: Tecnologia Educacional. v. 22, 1993, São Paulo. p.23-27.

HINDLE, J. A. *Internet como paradigma: fenômeno e paradoxo.* In: Institute for Information studies. 1996.

MATTOZO, V. DARELA, E. BORGES, I. MACHADO, M. DA SILVA, T. ROSA, R. C. Seminário sobre Multimídia. <http://www.eps.ufsc.br/disc/3701>, UFSC, 1998.

MENEGUETTE, A. *O uso de portfólios eletrônicos no processo ensino-aprendizagem-avaliação em SIG.* In: GIS BRASIL 98, CD-ROM, Curitiba: Sagres Editora, 1998.

PRÉGENT, R. & DEMERS, M. *Video Conference et Formation.* Guide Pratique. Montreal: Editions de L'École Polytechnique de Montreal, 1996.

SALES, R. *EAD/meios de comunicação Rádio MEC.* In: Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação à Distância - LDB. 1997, Rio de Janeiro.

SILVA, C.R.O. *Bases Pedagógicas e Ergonômicas para Concepção e Avaliação de Produtos Educacionais Informatizados.* UFSC, 1998. 121 p. Dissertação da Universidade Federal de Santa Catarina, Mestrado em Engenharia de Produção.

SILVA, F. E. *Integração de atividades agrícolas e educativas.* Jornal Diário do Nordeste, Fortaleza/CE, 9 fev. 1998. p. 4.

SOUZA, M. V. *As vozes do Silêncio: o movimento pela democratização da comunicação no Brasil;* Florianópolis: Dialogo, 1996.

TRAMONTE, C. *Novos desafios comunicativos: A informática na democratização do ensino de línguas estrangeiras.* In: Novas tecnologias em comunicação: cultura e democracia. Florianópolis. Ano 2 - No. 1. p. 42-45. 1998.